

PAT-NO: JP402286792A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02286792 A

TITLE: LUBRICATING OIL COMPOSITION

PUBN-DATE: November 26, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOKOYAMA, NOBUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON OIL CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01111084

APPL-DATE: April 28, 1989

INT-CL (IPC): C10M169/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the oxidation stability by incorporating 1-naphthol into a base oil containing a specified alkylaromatic hydrocarbon.

CONSTITUTION: The title composition is obtained by mixing 100 pts.wt. base oil (e.g. n-paraffin) containing at least 5wt.% of one or more 9-20C alkylaromatic hydrocarbons selected from an alkylbenzene and an alkylnaphthalene with 0.01-2 pts.wt. 1-naphthol and at most 10wt.% additives, such as a detergent- dispersant, a viscosity index improver, and a pour point depressant.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-286792

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
 C 10 M 169/04  
 //(C 10 M 169/04  
 105:06  
 129:12)  
 C 10 N 30:10  
 40:02  
 40:04  
 40:08  
 40:12  
 40:16  
 40:22  
 40:24  
 40:25  
 40:30

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)11月26日

6779-4H

Z 8217-4H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 潤滑油組成物

⑮特 願 平1-111084

⑯出 願 平1(1989)4月28日

⑰発 明 者 横 山 信 雄 東京都武蔵野市吉祥寺本町4-4-7

⑱出 願 人 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号

⑲代 理 人 弁理士 野村 滋衛 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

潤 滑 油 組 成 物

## 2. 特許請求の範囲

(1)

(A) アルキル基の炭素数が9~20であるアルキル芳香族炭化水素を重量%以上含有する基油100重量部に対し、必須成分として、

(B) 1-ナフトール 0.01~2重量部を配合してなる潤滑油組成物。

(2) アルキル芳香族炭化水素が、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、またはこれらの混合物である請求項1に記載の組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は潤滑油組成物に関し、さらに詳しくは、特定の組成を有する、酸化安定性に優れた潤滑油に関する。

## 従来の技術および

発明が解決しようとする課題

多くの産業、および社会生活で使用されている潤滑油類は鉱油、または合成油を基油とし、これに目的に応じた各種の添加剤を配合して作られている。合成油には各種エステル、エーテル、フッ素化合物、シリコン化合物など種々の油が存在するが、最も多く使用されているのは鉱油に類似した化学構造をもつ炭化水素系合成油である。これらの潤滑油類を使用するうえで、第一に留意すべき問題は酸化による劣化を防止、抑制して、できるだけ長期間安定な性状を保持することにある。この目的のために基油自体に酸化安定性に優れた油を選択することが重要であるが、多くの場合、これだけでは不十分であり、それぞれの目的に適した酸化防止剤と、その量を選んで配合している。使用される酸化防止剤は多種多様であるが、最も広く使用されているものとして、ヒンダードフェノール、芳香族アミンなどがある。これらの添加剤およびその使用配合技術はすでにかかなり高度に完成されたものであるが、まが完璧とはいえず、さらなる研究が必要とされている。

合成油の中でアルキルナフタレンは特異的に酸化安定性の高い基油として知られているが（例えば特開昭61-127795号公報）、さらに高い酸化安定性が必要とされる場合に従来公知の酸化防止剤を配合してもあまり効果がないという欠点があった。また、アルキルベンゼンは供給源が豊富であること、流動点が低いこと、各種添加剤の溶解性が高いこと、などの利点を有しており、従来から潤滑基油としてしばしば利用されているが、酸化安定性が低く、有効な酸化防止剤の開発が望まれていた。

一方、1-ナフトールは酸化防止能力をもつことがすでに知られている〔例えば「酸化防止剤ハンドブック」（大成社、1976年、60頁）〕が、鉱油やポリ $\alpha$ -オレフィンなどの潤滑油基油への溶解性が低く、また、2-ナフトールが毒性を示す物質とされているため、実用されるに至ったことはなかった。

本発明者は、従来公知の潤滑油よりさらに酸化安定性の優れた潤滑油を開発すべき研究を重ねた

結果、アルキルベンゼン、アルキルナフタレンなどのアルキル芳香族炭化水素を特定量以上含有する基油に、1-ナフトールを配合した潤滑油組成物が、非常に高い酸化安定性を有することを見出し、本発明を完成するに至った。

本発明は、アルキル芳香族油を含む基油に1-ナフトールを必須成分として配合してなる、高い酸化安定性を有する潤滑油組成物を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

すなわち、本発明は、

(A) アルキル基の炭素数が9~20であるアルキル芳香族炭化水素を5重量%以上含有する基油100重量部に対し、必須成分として、

(B) 1-ナフトール 0.01~2重量部を配合してなる潤滑油組成物

を提供するものである。

以下、本発明の内容をより詳細に説明する。

本発明における、アルキル芳香族炭化水素としては、例えば、ベンゼン、ナフタレン、アントラ

#### - 3 -

セン、フェナントレン、ビフェニル、ジフェニルメタン、ジフェニルエタンなどの芳香族炭化水素と、炭素数9~20のモノオレフィン、ハロゲン化オレフィンなどのアルキル源とを、例えば塩化鉄などの金属ハロゲン化物、あるいは酸性触媒の存在下、フリーデルクラフツ反応によりアルキル化したものなどが挙げられる。これらのうち、好ましいものは、アルキルベンゼン、アルキルナフタレンおよびこれらの混合物である。

アルキル基としては、炭素数が9~20、好ましくは10~18であることが必要である。上記数値を満たさないアルキル基をもつアルキル芳香族炭化水素を使用すると、潤滑油としての物理的性質や酸化安定性などの面から好ましくない。また、アルキル基は第1級、第2級、第3級のいずれでもよい。さらに、上記アルキル芳香族炭化水素は、モノアルキル置換体でも、ポリアルキル置換体でも使用が可能である。

本発明の組成物において、(A) 基油は上記アルキル芳香族炭化水素を5重量%以上、好ましく

#### - 4 -

は20重量%以上含むものである。アルキル芳香族炭化水素以外の残部は、通常、潤滑油として使用されている油であればすべて使用可能である。鉱油系潤滑基油としては、減圧蒸留、溶剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、水素化脱ろう、硫酸洗浄、白土精製、水素化精製等、適宜組み合わせで精製したものが用いられる。また、合成系潤滑基油としては具体的には、例えばノルマルパラフィン、イソパラフィン、ポリブテン、ポリイソブチレン、1-デセンオリゴマーなどの $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジオクチルアジベート、ジイソデシルアジベート、ジトリデシルアジベート、ジトリデシルグルタレートなどのジエステル、トリメチルロールプロパンカブリレート、トリメチロールプロパンベラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールベラルゴネートなどのポリオールエステル、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールモノエーテル、ポリプロピレングリコール、ポ

リプロビレングリコールモノエーテル等のポリグリコール、ポリフェニルエーテル、トリクレジルホスフェート、シリコン油、パーフルオロアルキルエーテルなどが挙げられる。また、上記のような鉱油系潤滑基油および合成系潤滑基油を2種以上混合して使用してもよい。

本発明の(A)基油において、アルキル芳香族炭化水素の含有量が重量%未満の場合には本発明の所期の目的が達成できないため好ましくない。

一方、本発明の(B)1-ナフトールの配合量は、(A)基油100重量部に対し0.01~2重量部、好ましくは0.2~1.0重量部であることが必要である。配合量が上記範囲に達しない場合には、酸化防止効果が得られず、また、配合量が上記範囲を超える場合には、配合量に見合った効果が得られないためそれぞれ好ましくない。

さらに、本発明の潤滑油組成物には、さらにその性能を高める目的で、必要に応じて通常使用されている公知の潤滑油添加剤、例えば他の酸化防止剤、清浄分散剤、粘度指数向上剤、流動点降下

剤、油性剤、耐摩耗性剤、極圧剤、腐食防止剤、金属不活性化剤、さび止め剤、消泡剤、乳化剤、抗乳化剤、殺菌剤、着色剤等を添加してもよい。これら各種添加剤の詳細は、例えば“潤滑油学会誌、第15巻、第6号”または“桜井俊男編著、「石油製品添加剤」(幸書房)”等に記載されている。これら各種添加剤の合計添加量は、潤滑油全量を基準として10vol%以下、好ましくは5vol%以下、特に好ましくは3vol%以下である。

本発明による潤滑油組成物は、例えばガソリンエンジン油、陸用ディーゼルエンジン油や船用ディーゼルエンジン油等のディーゼルエンジン油、添加タービン油、ガスタービン油、船用タービン油等のタービン油、自動車用ギヤー油、工業用ギヤー油、自動変速機油等のギヤー油、油圧作動油、圧縮機油、冷凍機油、切削油、研削油、塑性加工油、熱処理油、放電加工油等の金属加工油、滑り案内面油、軸受油、さらには広義の潤滑油として認識される熱媒体油、絶縁油等に利用できる。

実施例

#### — 7 —

以下、本発明の内容を実施例および比較例によりさらに具体的に説明する。

本実施例において使用した基油の性状は以下の通りである。

アルキルナフタレン：

32 cSt@40℃、平均炭素数が17の直鎖アルキル基をもつモノアルキルナフタレン

アルキルベンゼン1：

22 cSt@40℃、平均炭素数が12の直鎖アルキル基をもつモノ、およびポリアルキルベンゼン混合物

アルキルベンゼン2：

8 cSt@40℃、平均炭素数が12の分枝アルキル基をもつモノ、およびポリアルキルベンゼン混合物

ポリ $\alpha$ -オレフィン：46 cSt@40℃

#### 溶解性試験

室温において、各種炭化水素基油に1-ナフトールを第1炭に示す量、溶解した。これらの組成物を0℃、-5℃、-15℃においてそれぞれ2

#### — 8 —

昼夜静置し、固体が析出した場合にはその液相を採取、ガスクロ分析して溶解度を測定した。その結果も第1表に示した。

第 1 表

|      | 基 油       | 室温   | 0℃    | -5℃   | -15℃  |
|------|-----------|------|-------|-------|-------|
| 実施例1 | アルキルナフタレン | 1.04 | >1.04 | >1.04 | 0.52  |
| 同 2  | アルキルベンゼン1 | 1.00 | >1.00 | >1.00 | >1.00 |
| 同 3  | アルキルベンゼン2 | 1.00 | >1.00 | >1.00 | >1.00 |
| 比較例1 | イソオクタン    | 0.49 | 0.17  | 0.078 | 0.039 |

第1表に示す結果から明らかなとおり、1-ナフトールはイソオクタンへの溶解度が低く、パラフィン系基油には使用できないと推定されるが、アルキル芳香族基油には実用上十分な溶解度をもつ。

## 酸化安定性試験 1

J I S - K - 2 5 4 1 3. 3に規定される回転ポンプ式酸化試験に準拠し、基油（アルキルベンゼン1）に1-ナフトールを第2表に示す量だけ添加した組成物について酸化安定性試験を行い、その結果も第2表に示した。また1-ナフトールのかわりに2, 6-ジターシャリーブチル-パークレゾール（DBPC）を添加したものについても同様に酸化安定性試験を行い、その結果も第2表に併記した。

- 11 -

- 1 2 -

第 2 表

|      | 添 加 剤   | 配合量（重量部） | 寿命(min) | 備 考    |
|------|---------|----------|---------|--------|
| 実施例4 | 1-ナフトール | 0.150    | 149     |        |
| 同 5  | 1-ナフトール | 0.0150   | 149     | 銅コイルなし |
| 比較例2 | DBPC    | 0.151    | 101     |        |
| 同 3  | DBPC    | 0.0151   | 101     | 銅コイルなし |

第2表に示す結果から明らかな通り、1-ナフトールを配合した潤滑油組成物は、DBPCを配合したものに比べて約1.5倍の酸化寿命であった。

## 酸化安定性試験 2

J. A m. S o c. L u b r. E n g., 1984, 40, 2, 75に記載される薄膜酸化試験に準拠し、基油（アルキルナフタレン）に1-ナフトールを配合した潤滑油組成物について酸化安定性試験を行い、その結果を第3表に示した。また、1-ナフトールを配合しないものについても、同様に酸化安定性試験を行い、その結果も第3表に併記した。

- 13 -

-848-

- 1 4 -

第 3 表

|      | 添 加 剤   | 配合量 (重量部) | 温度 (°C) | 寿命 (min) |
|------|---------|-----------|---------|----------|
| 実施例6 | 1-ナフトール | 0.50      | 180     | 1090     |
| 同 7  | 同 上     | 0.50      | 180     | 390      |
| 比較例4 | な し     | --        | 160     | 890      |
| 同 5  | 同 上     | --        | 180     | 320      |

- 15 -

第 4 表

|      | 添 加 剤   | 濃 度 (wt%) |      |      |      |
|------|---------|-----------|------|------|------|
|      |         | 調製時       | 2時間  | 4時間  | 6時間  |
| 参考例1 | 1-ナフトール | 2.00      | 1.53 | 1.14 | 0.90 |
| 同 2  | DBPC    | 2.00      | 1.27 | 0.71 | 0.46 |

- 17 -

第3表に示す結果から明らかな通り、アルキルナフタレンに1-ナフトールを配合した潤滑油組成物は、1-ナフトールを配合しないものに比べて寿命を延長することができた。

## 添加剤揮発性試験

基油（ポリ $\alpha$ -オレフィン）に1-ナフトールを一定量配合し、100ccフラスコに上記潤滑油組成物を90cc入れ、200℃に加熱して窒素ガスを組成物100ccあたり50cc/min吹き込んだ。一定時間ごとに少量の試料を抜き出して、ガスクロマトグラフィーで1-ナフトールの濃度を測定した。結果は第4表に示した。また、1-ナフトールのかわりにDBPCを用いたものについても、同様に試験を行い、その結果も第4表に併記した。

- 16 -

第4表に示す結果から明らかなように、1-ナフトールは、DBPCに比べて潤滑油組成物として使用した場合の損失が少ないことが明らかである。

## 発明の効果

以上のように、本発明の潤滑油組成物は、特に酸化安定性に優れ、さらにその他の各種性能も優れた組成物である。

特許出願人 日本石油株式会社

代理人 弁理士 野村 滋

同 上 岡 澤 英



- 849 -

- 18 -